

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-54656

(43) 公開日 平成11年(1999) 2月26日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	F I	L
H 0 1 L 23/12		H 0 1 L 23/12	
21/60	3 1 1	21/60	3 1 1 S
// H 0 1 L 21/321		21/92	6 0 2 B

審査請求 有 請求項の数 4 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平9-220972

(22) 出願日 平成9年(1997) 7月31日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 伊藤 克己

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

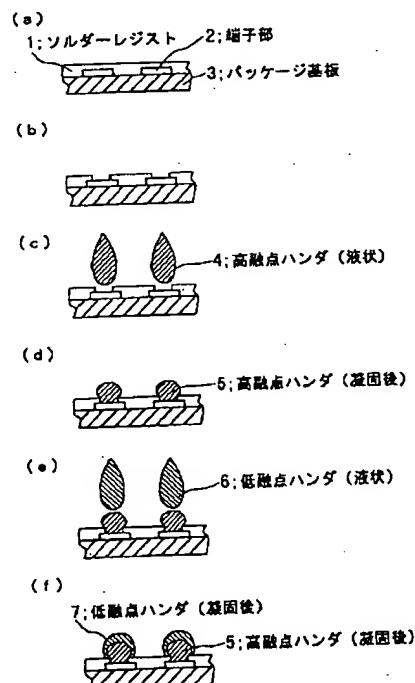
(74) 代理人 弁理士 加藤 朝道

(54) 【発明の名称】 半田バンプ電極の製造方法及び半田バンプ電極

(57) 【要約】

【課題】 BGAパッケージにおいて、高融点ハンダボール又は導電性金属球の周りを低融点ハンダボールで覆うような構造にし、高融点ハンダ球もしくは伝導性金属球の大きさを求める所定の間隔にすることによって基板とパッケージとの間に所定の間隔を保持させ、また実装温度のバラツキに対しても安定して実装可能とする半田バンプ電極の製造方法及び半田バンプ電極の提供。

【解決手段】 パッケージ基板3全面に塗布されたソルダーレジスト1に半田ボールを形成する端子部2にのみ開口部を作り、液状にした高融点半田4を少量垂らす。この少量の半田は表面張力により、小さな球状となって固まる。この上から、液状にした低融点半田6を適量垂らし上記で形成した高融点半田ボール5を覆うようにして、低融点の半田ボールを7を形成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】BGA型半導体パッケージの半田バンパ電極において、

高融点ハンダ球の外周を低融点ハンダで取り囲むようにした構造を有することを特徴とする半田バンパ電極。

【請求項2】BGA型半導体パッケージの半田バンパ電極において、

導電性金属球の外周を低融点ハンダで取り囲むようにした構造を有することを特徴とする半田バンパ電極。

【請求項3】(a)パッケージ基板の裏面の配線パターンを保護するためのソルダーレジストの半田ボールを形成する端子部に設けられた開口部に、液状の高融点半田を少量滴下し前記高融点半田が凝固して球状の半田ボールを形成し、

(b)その上から液状の低融点半田を滴下して、前記高融点半田ボールを覆うようにして、低融点の半田ボールを形成する、

ことを特徴とするBGAパッケージの半田バンパ電極の製造方法。

【請求項4】(a)パッケージ基板の裏面の配線パターンを保護するためのソルダーレジストの半田ボールを形成する端子部に設けられた開口部において、前記端子部に導電性接着剤で導電性金属球を接着し、

(b)その上に液状の低融点半田を滴下して、前記導電性金属球を覆うようにして、低融点の半田ボールを形成する、

ことを特徴とするBGAパッケージの半田バンパ電極の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は半田バンパ電極の形成方法及び半田バンパ電極に関し、特にBGAパッケージの電極形成方法に関する。

【0002】

【従来の技術】図3は、従来のBGA(Ball Grid Array)パッケージの電極形成方法の説明するための工程断面図である。

【0003】パッケージ基板3裏面の配線パターン2を保護するため、ソルダーレジスト1によりコーティングする(図2(a)参照)。

【0004】そして半田ボールを形成する端子部にのみ開口部を作り(図2(b)参照)、液状の半田を適量たらし(図2(c)参照)。

【0005】液状の半田は表面張力により球状となって固まり半田ボール(バンパ)5が形成される(図2(d)参照)。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の方法により製造した半田ボールは、システム基板(実装基板)への実装時に、実装基板とBGAパッケー

ジとの間に所定の間隔を保持させることが困難な場合がでてくる、という問題点を有している。

【0007】また、実装温度のバラツキによって半田ボールのつぶれ量が異なることによって、実装基板と各々のBGAパッケージとの間の間隔がまちまちになる、という問題点も有している。

【0008】したがって、本発明は上記問題点に鑑みてなされたものであって、その目的は、基板とパッケージとの間に所定の間隔を保持させ、また実装温度のバラツキに対しても安定して実装できるようにする半田バンパの製造方法及び該バンパを備えた半導体装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため、本発明の半田バンパ電極は、高融点ハンダ球の外周を低融点ハンダで取り囲むようにした構造を有する。

【0010】また、本発明の半田バンパ電極は、導電性金属球の外周を低融点ハンダで取り囲むようにした構造を有することを特徴とする。

【0011】本発明の半田バンパ電極の製造方法は、

(a)パッケージ基板の裏面の配線パターンを保護するためのソルダーレジストの半田ボールを形成する端子部に設けられた開口部に、液状の高融点半田を滴下し前記高融点半田が凝固して球状の半田ボールを形成し、

(b)その上から液状の低融点半田を滴下して、前記高融点半田ボールを覆うようにして、低融点の半田ボールを形成する、ことを特徴とする。

【0012】また本発明の半田バンパ電極の製造方法は、(a)パッケージ基板の裏面の配線パターンを保護するためのソルダーレジストの半田ボールを形成する端子部に設けられた開口部において、前記端子部に導電性接着剤で導電性金属球を接着し、(b)その上に液状の低融点半田を滴下して、前記導電性金属球を覆うようにして、低融点の半田ボールを形成する、ことを特徴とする。

【0013】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態について以下に説明する。本発明の製造方法は、その好ましい実施の形態において、パッケージ基板(図1の3)全面に塗布されたソルダーレジスト(図1の1)に半田ボールを形成する端子部(図1の2)にのみ開口部を作り、液状にした高融点半田(図1の4)を少量たらし、この少量の半田は表面張力により、小さな球状となって固まり高融点半田ボール(図1の5)を形成し、この上から、液状にした低融点ハンダ(図1の6)を適量垂らし、上記高融点半田ボールを覆うようにして、低融点の半田ボールを(図1の7)を形成する。

【0014】また本発明は、別の実施の形態においては、前記端子部に導電性接着剤で導電性金属球を接着し、その上に液状の低融点半田を滴下して、前記導電性

金属球を覆うようにして、低融点の半田ボールを形成するようにしてもよい。

【0015】本発明においては、高融点ハンダ球もしくは導電性金属球の外周を低融点ハンダで取り囲む構造とし、高融点ハンダ球もしくは導電性金属球の大きさを、求める所定の間隔にすることによって、基板とパッケージとの間に所定の間隔を保持させ、また実装温度のバラツキに対しても安定して実装することができるという効果を奏する。

【0016】

【実施例】上記した本発明の実施の形態について更に詳細に説明すべく、本発明の実施例について図面を参照して説明する。

【0017】図1は、本発明の第一の実施例の製造方法を説明する工程断面図である。

【0018】本実施例においては、まずパッケージ基板3の裏面の配線パターン2を保護するため、ソルダーレジスト1によりコーティングする(図1(a)参照)。

【0019】そして半田ボールを形成する端子部にのみ開口部を作り(図1(b)参照)、液状にした高融点半田4を少量たらし(図1(c)参照)。

【0020】この少量の半田は表面張力により、小さな球状となって固まる(図1(d)の5参照)。

【0021】この上から、液状にした低融点ハンダ6を適量たらし(図1(e)参照)、形成した高融点半田ボール5を覆うようにして、低融点の半田ボール7を形成する(図1(f)参照)。

【0022】高融点半田ボールの材料としては、10% Sn-90% Pbや100% PbもしくはPb-A1, Sn-A1等が好ましく、低融点半田ボールの材料としては、60% Sn-40% Pb等が好ましい。

【0023】また、この2種類の半田の融点の差は、好ましくは30℃以上が望まれる。これは、実装時の温度のバラツキによって、高融点半田まで融けだすという事態の発生を避けるためである。

【0024】図2は、本発明の第二の実施例の製造方法を説明するための工程断面図である。

【0025】本実施例は、前記第一の実施例の高融点半田ボールを導電性金属球8に置き換えたものである。

【0026】この製造方法は、まず端子部2に導電性粘着ペースト9(例えば、AgペーストやAu-Siペースト等)を塗り、そこに導電性金属球8を置き固定する(図2(a)参照)。

【0027】その上から、液状にした低融点ハンダ6を適量たらし(図2(b)参照)、形成した導電性金属球8を覆うようにして、低融点の半田ボール7を形成する(図2(c)参照)。

【0028】なお、パッケージに形成される全ての半田ボールに対して、このような構造の半田ボールを形成する必要は無く、実験によって、つぶれ量が大きくなると判断された部分数点(例えば4隅に1個ずつ)にのみ形成するだけでも、高い効果が得られる。

【0029】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、BGAパッケージにおいて、高融点ハンダボールもしくは導電性金属球の周りを低融点ハンダボールで覆うような構造にし、高融点ハンダ球もしくは導電性金属球の大きさを求める所定の間隔にすることにより、高融点半田ボールや導電性金属球は実装時にも融けることがない為、その大きさの分だけ、基板とパッケージとの間に間隔を保持させることが出来るという効果を奏する。

【0030】また、本発明によれば、実装時に温度バラツキが発生しても、安定して実装することを可能としている。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第一の実施例の製造方法を説明するために工程順に部分断面を示し工程断面図である。

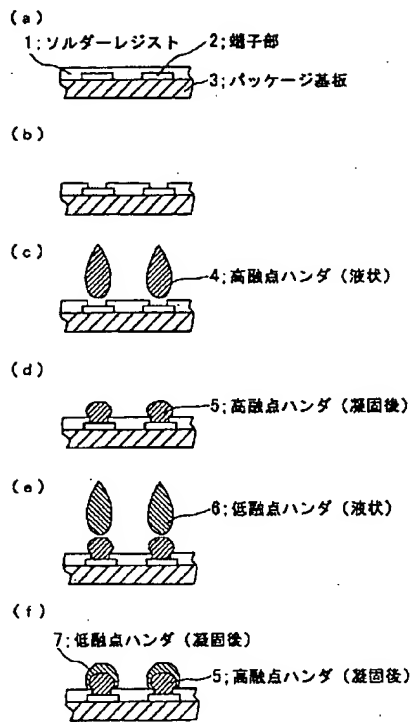
【図2】本発明の第二の実施例の製造方法を説明するために工程順に部分断面を示し工程断面図である。

【図3】従来の製造方法を説明するために工程順に部分断面を示し工程断面図である。

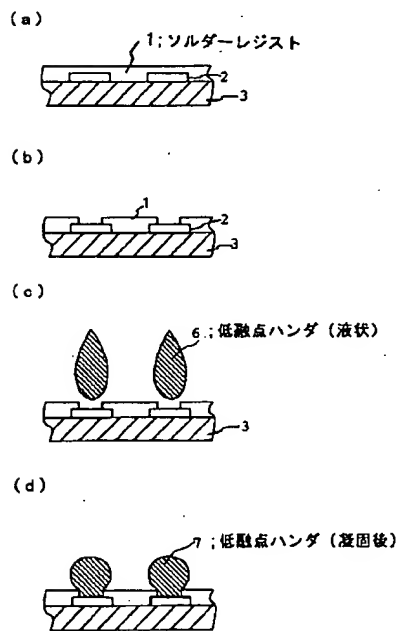
【符号の説明】

- 1 ソルダーレジスト
- 2 端子部
- 3 パッケージ基板
- 4 高融点ハンダ(液状)
- 5 高融点ハンダ(凝固後)
- 6 低融点ハンダ(液状)
- 7 低融点ハンダ(凝固後)
- 8 導電性金属球
- 9 導電性粘着ペースト

【図1】



【図3】



【図2】

